

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Zusammenfassung | 9 |
| Abkürzungsverzeichnis | 11 |
| Abbildungsverzeichnis | 13 |
| Tabellenverzeichnis | 17 |
| 1 Einleitung | 19 |
| 1.1 Motivation | 20 |
| 1.2 Zielsetzung | 24 |
| 1.3 Aufbau der Arbeit | 25 |
| 2 Theoretische Grundlage | 27 |
| 2.1 Die Fahraufgabe unter dem Aspekt der menschlichen Informationsverarbeitung | 28 |
| 2.1.1 Informationsverarbeitung beim Menschen | 28 |
| 2.1.1.1 Annahmen über die Funktionsweise des Informationsverarbeitungsprozesses | 29 |
| 2.1.1.2 Annahmen über die Funktionsweise von Aufmerksamkeitsallokation | 33 |
| 2.1.2 Informationsverarbeitung und Fahraufgabe | 37 |
| 2.1.2.1 Mögliche Systemausgaben während der Fahraufgabe | 38 |
| 2.1.2.2 Strukturierung der Fahraufgabe im Informationsverarbeitungskontext | 42 |
| 2.2 Auswirkungen von Rückmeldemodalität und Timing auf Informationsaufnahme und -verarbeitung | 43 |
| 2.2.1 Übersicht möglicher Rückmeldemodalitäten und Ausgabeorte für Systemausgaben | 44 |
| 2.2.2 Einfluss von Modalität auf Fahrerreaktion | 45 |
| 2.2.2.1 Unimodale Rückmeldungen | 46 |
| 2.2.2.2 Multimodale Rückmeldungen | 49 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.2.2.3 | Zusammenfassung Auswirkungen von Modalitäten | 51 |
| 2.2.3 | Einfluss des Timings von Systemausgaben auf die Fahrerreaktion | 51 |
| 2.2.4 | Empfehlung für eine Systemklassifikation | 52 |
| 2.3 | Priorisierungsansätze | 55 |
| 2.3.1 | Statische Ansätze | 55 |
| 2.3.1.1 | Statische Priorisierungskonzepte mit Serienreife | 55 |
| 2.3.1.2 | Statische Priorisierungskonzepte in der Forschung | 59 |
| 2.3.2 | Dynamische Ansätze | 60 |
| 2.3.2.1 | Dynamische Priorisierungskonzepte mit Serienreife | 60 |
| 2.3.2.2 | Dynamische Priorisierungskonzepte in der Forschung | 63 |
| 2.4 | Zusammenfassung und Ableitung der Fragestellung | 70 |
| 3 | Experiment im statischen Fahrsimulator | 72 |
| 3.1 | Fragestellung und Ziel der Untersuchung | 72 |
| 3.2 | Methode | 72 |
| 3.2.1 | Hypothesen | 72 |
| 3.2.2 | Versuchsaufbau | 74 |
| 3.2.3 | Apparatus | 77 |
| 3.2.4 | Beschreibung der Stichprobe | 79 |
| 3.2.5 | Experimentelles Design und Versuchsablauf | 79 |
| 3.2.6 | Datenauswertung | 81 |
| 3.3 | Ergebnisse | 84 |
| 3.3.1 | Objektives Maß | 84 |
| 3.3.1.1 | Transitionszeit | 84 |
| 3.3.2 | Subjektives Maß | 86 |
| 3.3.2.1 | SA-Paradigma (N wahrgenommene Anzeigen) | 86 |
| 3.3.2.2 | RSME-Score | 87 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 3.3.2.3 | Befragung Rechtzeitigkeit Bedienrückmeldungen | 88 |
| 3.4 | Diskussion | 89 |
| 3.5 | Ausblick | 92 |
| 4 | Feldstudie | 94 |
| 4.1 | Einleitung | 94 |
| 4.2 | Allgemeine methodische Aspekte | 95 |
| 4.2.1 | Hypothesen | 95 |
| 4.2.2 | Testgelände | 96 |
| 4.2.3 | Versuchsaufbau | 97 |
| 4.2.4 | Versuchsträger | 100 |
| 4.2.5 | Stichprobe | 102 |
| 4.2.6 | Experimentelles Design und Ablauf | 103 |
| 4.2.7 | Datenaufzeichnung und Auswertung | 104 |
| 4.3 | Ergebnisse | 107 |
| 4.3.1 | Objektives Maß | 107 |
| 4.3.1.1 | Bremsreaktionszeit | 107 |
| 4.3.2 | Subjektives Maß | 109 |
| 4.3.2.1 | SA-Paradigma | 109 |
| 4.3.2.2 | RSME-Score | 109 |
| 4.3.3 | Diskussion | 110 |
| 4.3.4 | Ausblick | 113 |
| 5 | Konzeptentwicklung- und Bewertung | 115 |
| 5.1 | Anforderungen | 115 |
| 5.2 | Funktionsweise | 117 |
| 5.2.1 | Koordination zeitnaher Ausgaben: Priorisierungsmatrix | 118 |
| 5.2.2 | Kontextadaptive Warnschwellenmodifikation: Kontextmodule | 120 |
| 5.2.2.1 | Fahrerleistungsschätzer (FLS) | 126 |

| | |
|---|-----|
| 5.2.3 Kommunikation zwischen Kontextmodulen und Priorisierungsmatrix | 134 |
| 5.3 Expertenevaluation des WIM-Algorithmus | 135 |
| 6 Allgemeine Diskussion | 138 |
| 6.1 Zusammenfassung | 138 |
| 6.2 Herausforderungen bei der Umsetzung | 140 |
| 6.3 Ausblick | 141 |
| Literaturverzeichnis | 145 |
| Anhang | 159 |
| Lebenslauf | 187 |